

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-004405

(43)Date of publication of application : 10.01.1987

(51)Int.Cl.

B01D 8/00
// C04B 35/64

(21)Application number : 60-143453

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 29.08.1985

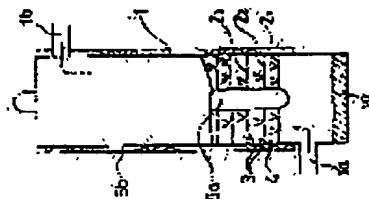
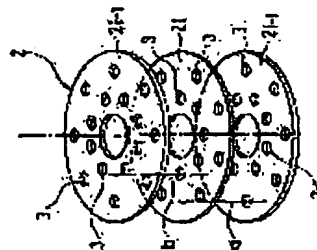
(72)Inventor : TAKEDA MASAO

(54) WAX TRAP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To trap wax vapor by providing a group of nozzles for ejecting gas contg. wax vapor to be passed through a duct and arranging guide member in the duct, thus expanding the passed gas adiabatically and cooling the gas by itself.

CONSTITUTION: Exhaust gas contg. wax vapor discharged from an incineration furnace is ejected from each nozzle 3 of a nozzle group constituted of discoidal guide members 2 when the gas is introduced into the duct from a gas introducing port 1a and passed through a gas passage 4 in the duct 1. The gas is expanded adiabatically and cooled by itself. By repeating the adiabatic expansion at the nozzle group, the gas contg. the wax vapor is cooled and contained vapor is solidified to form solid wax and coagulates on the discoidal guide member 2, etc. Thus, the wax component in the gas is separated and removed from the gas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

2/2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-4405

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月10日

B 01 D 8/00
// C 04 B 35/64

Z-8215-4D
7158-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ワックストラップ装置

⑯ 特 願 昭60-143453

⑰ 出 願 昭60(1985)6月29日

⑱ 発 明 者 武 田 正 夫 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

⑳ 代 理 人 弁理士 赤澤 一博

明 細 書

1 発明の名称

ワックストラップ装置

2 特許請求の範囲

導管内にガイド部材を配列して、該導管内に流通されるワックスペーパーを含んだガスを噴出せしめるノズル群を設けたことを特徴とするワックストラップ装置。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、粉末成形品を焼結するための焼結炉に付帯されるワックストラップ装置に関するものである。

〔従来技術〕

金属およびセラミック等の各種焼結材料は、周知のように、原料粉末を目的形状に成形した後高温で焼結して製造される。しかし、まず原料粉末から粉末成形品を造る段階では、粉末粒子の成形性を確保する必要等から種々の有機助剤（以下ワックスと総称する）が加えられるが、反面焼結

工程においてはこの混入ワックスが焼結品に諸々の悪影響を及ぼす有害物質として作用することになる。このため、粉末成形品を焼結するに当たっては、その前処理として成形品中に含まれているワックスを除去しておかなければならない。そして、近時の焼結炉では、このワックス除去工程と引き続く予備乃至本焼結工程とを、単一の炉内で一貫工程の下に実施し、処理能率と熱効率を高めるようにしている。

そして、この種焼結炉では、そのワックス除去工程時に粉末成形品から発生するワックスペーパーを真空吸引して、回収するためにワックストラップ装置を付帯している。すなわち、このワックストラップ装置Eは、第5図に示すように焼結炉A内で粉末成形品Bを収納している密閉容器と外部の真空ポンプDとを接続する排気ラインCに介在されて、ワックスペーパーを含んだ流通ガス中からワックスを凝結して分離し、真空ポンプD側への排気ラインC中にワックスペーパーが混入するのを防止する役目を果たすものである。従来、このワ

クストラップ装置には、ガスを流通させる導管内に冷却フィンや邪魔板等を介し、ワックスベーパーを冷却トラップする方式のものの使用が一般的となっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、かかる冷却トラップ方式のものを使用した場合の問題点として、次のような不具合が顕在化して来ている。つまり、この種のものを使用すると、トラップ初期には良好な性能を示すものの、冷却フィン等にワックスが凝結しその表面がワックスで一旦覆われてしまうと、トラップ効率が急激に低下してしまうことである。このため、従来のシステムでは、ワックストラップ装置で完全に除去されなかったワックスベーパーの残りが、前記真空ポンプ側の配管内で固化して管路を閉塞したり、真空ポンプ（ロータリポンプ）内に吸引されてそのオイルに混入しポンプ性能を劣化させたり、著しくは該ポンプを作動不能に至らしめる。そして、かかる排気系の動作不良や故障は、単にそれらの機器の補修や交換時期を早める

すなわち、このようなガイド部材を設けたものであれば、ワックスベーパーを含んだ焼結炉からの排気ガスが装置の導管内を流通しガイド部材がつくる各ノズルから噴出するとき、断熱膨張して自冷し、そのさい含有ベーパーが凝固（昇華）してガス中から分離し除去されることになる。したがって、このようなものであると、ガイド部材表面に対するワックスの付き具合などの条件には左右されず、この独自の原理に基づく良好なワックストラップ能が変らずに発揮されるものとなる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図と第2図は、本発明に係るワックストラップ装置の概要を図示しており、このワックストラップ装置は、円筒状の導管1内に複数枚の円板状ガイド部材2（2₁、2₂、2₃・・・2_n）を配列して構成される。導管1は、その下方部一側に図外の焼結炉（タイトボックス）と接続連通されるガス導入口1aを有し、他方その上方部一

ことに止まらず、焼結炉内のワックスベーパーによる汚染を助長し、ひいては焼結品の品質をも害することになる極めてやっかいな不都合をもたらすことになる。

そこで、前記冷却フィンや邪魔板等の表面積をできるだけ大きなものにする対策も講じられているが、このようにすれば装置の大型化を招くのみならず、経時的なトラップ効率の低下現象の改善には本質的に奏効し得ないから、満足すべき結果を期待できないのが実情である。

本発明は、かかる問題点に着目し、従来方式のものでは不可避であった初期以降でのトラップ効率の低下を蒙らない新しい原理に基づくワックストラップ装置を提供せんとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、このような目的を達成するために、導管内にガイド部材を配列して、該導管内に流通されるワックスベーパーを含んだガスを噴出せしめるノズル群を設けたことを特徴としている。

〔作用〕

側に図外の真空ポンプと接続されるガス排気口1bを有してなり、焼結炉内で発生したワックスベーパーを含んだガスが、該焼結炉内に供給したフローガス（不活性ガス）と共に真空ポンプに吸引されて、強制的にその内部を上昇しながら流通されるようになっている。そして、この導管1には、その内部中心に内設シースヒータ5aを、外周に外設シースヒータ5bを設けている。

この導管1内には、その内周と前記内設シースヒータ5aの外周とに内外径を密着固定して、前記円板状ガイド部材2を軸方向に適当な間隔をおいて多段に介設している。これらの各円板状ガイド部材2は、第2図に示すように、その円周方向で等角間隔に適数個の小孔3を開口させてなるものである。そして、これらの各円板状ガイド部材2は、導管1内での所定の取付状態で、その板肉厚を有する部分が導管1内に形成される大径のガス流通路4を閉塞するとともに、それらに開口させてある小孔3の部分がこの大径のガス流通路4の流通断面を急激に絞り該小孔3からガスを

噴出させるノズルの役目を果すものとなり、結果として、これらの円板状ガイド部材2の配列によって導管1内に各々がワックスペーパを含んだ流通ガスを噴出させるノズル群が設けられているのである。

なお、円板状ガイド部材2に開口させる小孔(ノズル)3の個数及び配置、また円板状ガイド部材2、2同士の配列間隔等については、必ずしも図示の形態に限らず、その他種々の形態に変更することも可能である。但し、相隣る円板状ガイド部材2、2は、第2図に矢印a、bで示すように、下段に位置するもの(2i)の小孔(ノズル)3と上段に位置するもの(2i+1)の小孔(ノズル)3とが重ならないようにする。

このような構成のワックストラップ装置を用いれば、ワックスペーパを含んだ焼結炉からの排気ガスがそのガス導入口1aから流入して、導管1内のガス流通路4を流通するとき、円板状ガイド部材2がつくるノズル群の各ノズル(小孔)3から噴出し、そのさいガスが断熱膨張して自ら冷却

実に防止できる。なお、ノズル3の詰まり防止には、前述したように、軸方向にそれらの位置を不一致に配置しておく手段が有効となる。つまり、こうすると下段のノズル3からガスと共に噴出するワックスペーパが、上段のノズル3近傍で樹氷状に昇華しその上段のノズル3を塞ぐ現象が有効に回避できるからである。

このように本発明に係るワックストラップ装置では、その導管1内に設けられたノズル3群にガスを通しその断熱膨張に伴う自冷作用でワックスペーパをトラップするものであるから、従来の冷却トラップ方式のもののように経時的にトラップ効率が低下することがなく、またこの独自のトラップ方式がそれ自身非常に高いトラップ効率を可能にし、加えてこれに円板状ガイド部材2等の表面での冷却トラップも加重されるから、恒久的に高いトラップ効率を発揮できる。なお、円板状ガイド部材2を冷却フィンに兼用する目的では、従来のようにこれを強制冷却する手段を併用することもできるし、また一般的な融点50〜80℃以下

する。そして、ノズル群でかかる断熱膨張を繰り返すことにより、ワックスペーパを含んだガスは十分に冷却されると同時に、含有ペーパを固形ワックスとして円板状ガイド部材2等の上に凝固し、これによりガス中から有害なワックス分が略完全に分離されて除去される。また、このさい同時に、円板状ガイド部材2等の表面にワックス蒸気が凝結して分離される冷却トラップ作用も補助的に発揮される。したがって、このようなガスの断熱膨張による自冷作用を利用して脱ワックスを行なわしめるようにしたものであれば、従来のようにガイド部材表面に対するワックスの付着進行度合などによってはトラップ能が変化せず、一定のワックストラップ効率が持続して発揮され、その排気口1bからは常にワックスを略完全に除去したガスが排出されることになる。そして、導管1内にトラップされたワックスwは、1乃至数チャージ毎に内外シースヒータ5a、5bで加熱溶解し、その底部から逐次排出するようにすればよく、これによってノズル(小孔)3が詰まりを確

のワックスの場合には、前記ワックス溶出工程後の自然冷却によっても十分に大きい冷却トラップ作用が期待できる。

以上、一実施例につき本発明を説明したが、この装置の導管1内にノズル群を設けるために使用するガイド部材及びその配列状態等は、必ずしも上記実施例のものに限定されず、その他種々に変更可能である。第3図と第4図は、かかる他の実施例の一つを示し、この場合第4図に示すように、凸条6aと凹条6bを長手方向に交互に有する複数枚の凹凸板状ガイド部材6(6₁、6₂、6₃・・・6_n)を、隣設されるもの同士を互いに逆向きにして平行に対向し、導管1内で近接させて配列している。しかして、かかる凹凸板状ガイド部材6を配列したものでは、相隣る凹凸板状ガイド部材6、6の間に、広幅のガス流通路7と該ガス流通路7から急激にガス流路断面積を減じる狭幅のガス流通路8とが交互につくり出され、この狭幅のガス流通路8が広幅のガス流通路7を流通してくるワックスペーパを含んだガスを噴出

し、断熱膨張させるノズルの役目を果たすものとなる。そして、このような凹凸板状ガイド部材6により導管1内にノズル（狭幅のガス流通路）8群を設けるようにしたものも、既述の実施例のものと基本的な作用効果の上で相違しない。

〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明のワックストラップ装置では、その流通ガスをノズル群により断熱膨張させガスを自冷させてワックスベーパーをトラップするようにしたものであるから、トラップ効率が漸次低下するおそれがなく、常時非常に良好な脱ワックス性能を発揮することができるものである。したがって、この装置を使用すれば、冒頭で詳言したような真空ポンプ側への不都合なワックスベーパーの混入が激減でき、さらに排気系統のトラブル発生により誘発される諸問題も未然に解消できる。そして、トラップ効率が良いから装置を相対的に小型化できるという利点も得られる。

4図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すワックストラップ装置の一部破断した縦断側面図、第2図はその円板状ガイド部材の形態並びに配列の状態を示す斜視図である。第3図は本発明の他の実施例を示すワックストラップ装置の一部縦断側面図、第4図はその凹凸状ガイド部材の形態並びに配列の状態を示す斜視図である。第5図は、ワックストラップ装置の設置箇所等を説明するための概要図である。

1・・・導管

1 a・・・ガス導入口、1 b・・・ガス排気口

2・・・円板状ガイド部材

3・・・小孔（ノズル）

4・・・ガス流通路

5 a、5 b・・・ヒータ

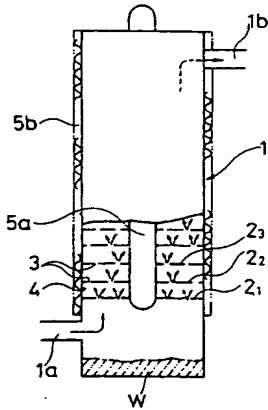
6・・・凹凸板状ガイド部材

7・・・広幅のガス流通路

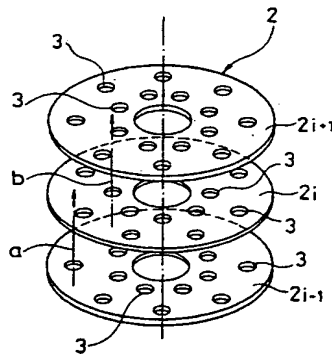
8・・・狭幅のガス流通路（ノズル）

代理人 弁理士 赤澤一博

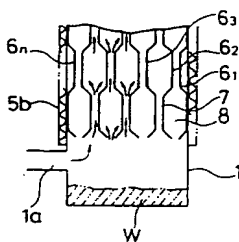
第 1 図



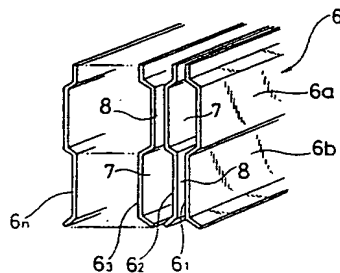
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

